PART3　展開

例題

次の式を展開せよ。

(1)　$(2x+5)(x+3)$

(2)　$(x-y-2z)(x-y+z)$

(3)　$(a+b-c)^2$

Point Pickup

練習

次の式を展開せよ。

(1)　$(2x+4y)(3x-7y)$

(2)　$(a+b-c-d)(a-b-c+d)$

(3)　$(a-b+2c)^2$

第１講　PART3　確認問題

1　次の式を展開せよ。

$(3x-4y)(2x+5y)$

$=\boxed{\text{ア}}x^2+\boxed{\text{イ}}xy-\boxed{\text{ウエ}}y^2$

2　次の式を展開せよ。

$(a+b+c-d)(a-b+c+d)$

$=a^2-b^2+c^2-d^2+\boxed{\text{オ}}ac+\boxed{\text{カ}}bd$

3　次の式を展開せよ。

$(a+2b+c)^2$

$=a^2+\boxed{\text{キ}}b^2+c^2+4ab+4bc+\boxed{\text{ク}}ca$

PART3　展開

例題

次の式を展開せよ。

(1)　$(2x+5)(x+3)$

(2)　$(x-y-2z)(x-y+z)$

(3)　$(a+b-c)^2$

(1)　$(2x+5)(x+3)=2\cdot1x^2+(2\cdot3+5\cdot1)x+5\cdot3=2x^2+11x+15$

(2)　$x-y=A$ とおくと

$$\begin{aligned}(x-y-2z)(x-y+z)&=(A-2z)(A+z)=A^2-Az-2z^2\\&=(x-y)^2-(x-y)z-2z^2\\&=x^2-2xy+y^2-xz+yz-2z^2\\&=x^2+y^2-2z^2-2xy+yz-zx\end{aligned}$$

(3)

$$\begin{aligned}(a+b-c)^2&=\{(a+b)-c\}^2\\&=(a+b)^2-2(a+b)c+c^2\\&=a^2+2ab+b^2-2ac-2bc+c^2\\&=a^2+b^2+c^2+2ab-2bc-2ca\end{aligned}$$

練習

次の式を展開せよ。

(1)　$(2x+4y)(3x-7y)$

(2)　$(a+b-c-d)(a-b-c+d)$

(3)　$(a-b+2c)^2$

(1)　$(2x+4y)(3x-7y)=2\cdot3x^2+\{2\cdot(-7)+4\cdot3\}xy+4\cdot(-7)y^2=6x^2-2xy-28y^2$

(2)　$a-c=A$，$b-d=B$ とおくと

$$
\begin{aligned}
(a+b-c-d)(a-b-c+d)&=(A+B)(A-B)=A^2-B^2\\
&=(a-c)^2-(b-d)^2\\
&=a^2-2ac+c^2-(b^2-2bd+d^2)\\
&=a^2-b^2+c^2-d^2-2ac+2bd
\end{aligned}
$$

(3)　
$$
\begin{aligned}
(a-b+2c)^2&=\{(a-b)+2c\}^2\\
&=(a-b)^2+4(a-b)c+4c^2\\
&=a^2-2ab+b^2+4ac-4bc+4c^2\\
&=a^2+b^2+4c^2-2ab-4bc+4ca
\end{aligned}
$$

第 1 講　PART3　確認問題 解答

1

[正解] ア：6，イ：7，ウエ：20

[解説]

$(3x-4y)(2x+5y)$ [A]

$=3\cdot 2x^2+\{3\cdot 5+(-4)\cdot 2\}xy+(-4)\cdot 5y^2$

$=\boldsymbol{6x^2+7xy-20y^2}$

[A]　展開の公式
$(ax+b)(cx+d)$
$=acx^2+(ad+bc)x+bd$
を利用する。

2

[正解] オ：2，カ：2

[解説]

$a+c=A$，$b-d=B$ とおくと [B]

$(a+b+c-d)(a-b+c+d)$

$=(A+B)(A-B)$

$=A^2-B^2$

$=(a+c)^2-(b-d)^2$

$=a^2+2ac+c^2-(b^2-2bd+d^2)$

$=\boldsymbol{a^2-b^2+c^2-d^2+2ac+2bd}$

[B]　おき換えることで，展開の公式を利用できる形にする。

3

[正解] キ：4，ク：2

[解説]

$a+2b=A$ とおくと [C]

$(a+2b+c)^2=(A+c)^2$

$=A^2+2Ac+c^2$

$=(a+2b)^2+2(a+2b)c+c^2$

$=a^2+4ab+4b^2+2ac+4bc+c^2$

$=\boldsymbol{a^2+4b^2+c^2+4ab+4bc+2ca}$

[C]　おき換えることで，展開の公式を利用できる形にする。

（別解）

$(a+2b+c)^2$ [D]

$=a^2+(2b)^2+c^2+2\cdot a\cdot 2b+2\cdot 2b\cdot c+2\cdot c\cdot a$

$=\boldsymbol{a^2+4b^2+c^2+4ab+4bc+2ca}$

[D]　展開の準公式
$(a+b+c)^2$
$=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$